

**Verfahren zur Herstellung eines Wischarms, insbesondere für  
Scheibenreinigungsanlagen in Fahrzeugen**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Wischarms, insbesondere für Scheibenreinigungsanlagen in Fahrzeugen.

Ein Wischarm besteht aus einem Wischarmbefestigungsteil, einem Wischarmgelenkteil, das mit dem Wischarmbefestigungsteil gelenkig verbunden ist, und einem Wischblatt, das am Wischarmgelenkteil gehalten ist. Eine zwischen Wischarmbefestigungsteil und Wischarmgelenkteil eingehängte Zugfeder sorgt für den Anlagedruck des Wischblattes auf der Scheibenoberfläche. Das Wischarmbefestigungsteil wird an seinem von dem Wischarmgelenkteil abgewandten Ende auf die Wischerwelle aufgesetzt und auf dieser befestigt.

Bei dem Wischarmbefestigungsteil handelt es sich üblicherweise um ein Metall-Druckgußteil, insbesondere Zink- oder Aluminium-Druckgußteil. Das Wischarmgelenkteil wird hingegen aus Stahlblech gefertigt. Bei der Herstellung des Wischarms erfolgt die Montage seiner Einzelkomponenten, bevor der gesamte Wischarm lackiert wird. Grundsätzlich kommen zur Lackierung eines Wischarms verschiedene Lackierverfahren in Betracht. Wegen des vorgegebenen Fertigungsverfahrens, das eine Montage des Wischarms vor der Lackierung erfordert, scheiden aber solche Lackierverfahren aus, bei denen eine vollflächige Beschichtung nicht gewährleistet ist. Im Gelenkbereich des Wischarms liegen nun aber die Innenflächen des Wischarmgelenkteils eng an der Außenoberfläche des Wisch-

armbefestigungsteils an und bilden dort einen engen Spalt. Wenn in diesem Spalt eine durchgehende Beschichtung, insbesondere des aus Stahlblech bestehenden Wischarmgelenkteils, nicht gewährleistet ist, kann Korrosion auftreten, die zu einer Funktionsstörung führt. Durch die Korrosion wird nämlich die Reibung im 5 Gelenkbereich erhöht, wodurch es zu einer Verringerung der Anpreßkraft des Wischblattes auf der Scheibenoberfläche kommt. Durch eine solche Verringerung der Anpreßkraft ist die Funktion des Wischarms gefährdet.

Aus diesem Grund geht man in der Fachwelt davon aus, daß zur Lackierung des fertig montierten Wischarms eine Tauchtechnik zur Anwendung kommen 10 muß. Die Tauchlackierung hat gegenüber anderen Lackierverfahren wie Naßspritzlackierung oder Pulverbeschichtung den Vorteil, daß auch abgedeckte Flächen von den Lackpartikeln sicher erreicht werden und somit eine durchgehende Beschichtung gewährleistet ist.

Andererseits erfordert der Einsatz der Tauchlackierung eine hohe Investition, 15 die sich in erhöhten Gesamtherstellungskosten niederschlägt. Als Alternative zur Tauchlackierung kommt noch die separate Vorlackierung des Wischarmgelenkteils in Betracht. Auch diese ist jedoch aufwendig; sie führt annähernd zu einer Verdoppelung der Lackierkosten. Überdies entstehen höhere Lackabfallmengen und ein höherer Energiebedarf, so daß auch Bedenken hinsichtlich der Umwelt- 20 verträglichkeit bestehen.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird die Korrosionsfreiheit im Gelenkbereich des Wischarms ohne kostenintensive Tauchlackierung gewährleistet. Gemäß der Erfindung wird das Wischarmgelenkteil in einem ersten Schritt aus einem einseitig vorbeschichteten Blechmaterial gestanzt. Im nächsten Schritt 25 wird das Stanzteil so gebogen, daß die beschichtete Fläche innenseitig gelegen ist. Dann wird das Wischarmbefestigungsteil mit dem Wischarmgelenkteil mittels eines Gelenkbolzens zusammengebaut. Anschließend erfolgt dann die Lackierung des Wischarms durch eine Spritz- oder Pulvertechnik, wobei in Kauf genommen werden kann, daß abgedeckte Flächenbereiche von der Lackschicht nicht oder nur 30 unvollständig erreicht werden. Die an dem Wischarmbefestigungsteil anliegenden

oder in engem Abstand von diesem gelegenen Innenflächen des Wischarmgelenkteils sind mit der Vorbeschichtung des Blechmaterials versehen, so daß sie gegen Korrosion geschützt sind. Durch den Wegfall der Investitionskosten für eine Tauchlackieranlage entsteht ein spürbarer Wettbewerbsvorteil.

5      Einseitig vorbeschichtetes Blechmaterial ist als „Coil-Coating“-Material bekannt. Dieses auf Rollen gelieferte, einseitig beschichtete Bandmaterial wird derzeit beispielsweise bei der Herstellung von Waschmaschinen verwendet, jedoch in einer Materialstärke von bis zu 0,5 mm, die für einen Wischarm unzureichend ist. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Coil-Coating-  
10     Material in einer Stärke von 1,2 bis 2 mm verwendet.

Bei der bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird das Wischarmgelenkteil U-kanalförmig gebogen. In dieser Form ist es besonders für die Herstellung eines modernen Wischarms mit flachem Wischblatt geeignet.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden  
15     Beschreibung und aus den beigefügten Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine schematische Perspektivansicht eines Wischarms;
- Figur 2 einen Schnitt längs Linie II-II in Figur 1; und
- Figur 3 ein Flußdiagramm, das die Herstellung des Wischarms veranschaulicht.

20     Der in Figur 1 beispielshalber gezeigte Wischarm für die Scheibenreinigungsanlage eines Kraftfahrzeugs ist eine moderne Bauform mit flachem Wischblatt. Er besteht im wesentlichen aus einem Wischarmbefestigungsteil 10, das an seinem einen axialen Ende auf einer Wischerwelle 12 befestigt wird, einem Wischarmgelenkteil 14, das am anderen Ende des Wischarmbefestigungsteils 10 gelenkig  
25     angeschlossen ist, und einem Wischblatt 16, das an dem vom Wischarmbefestigungsteil 10 abgewandten Ende des Wischarmgelenkteils 14 gelenkig angeschlossen ist.

Das Wischarmgelenkteil 14 hat im Querschnitt die Form eines U-Kanals mit zwei parallelen Schenkeln 14a, 14b und einem diese verbindenden Steg 14c. Die Gelenkverbindung zwischen dem Wischarmbefestigungsteil 10 und dem Wischarmgelenkteil 14 ist in Figur 2 vergrößert dargestellt.

5        Wie aus Figur 2 ersichtlich, haben die Schenkel 14a, 14b fluchtende Bohrungen, durch die ein Nietbolzen 18 eingesetzt ist. Der Nietbolzen 18 hat auf der Seite des Schenkels 14a einen Nietkopf 18a und am gegenüberliegenden Ende eine Stauchung 18b. Der Nietbolzen 18 durchdringt eine Lagerhülse 20, die in eine durchgehende Bohrung des Wischarmbefestigungsteils 10 eingepreßt ist. Man sieht in der Darstellung, daß die Schenkel 14a, 14b auf ihrer innenliegenden Seite durch den Körper des Wischarmbefestigungsteils 10 abgedeckt werden, wobei die Verhältnisse noch dadurch erschwert werden, daß der Schenkel 14b ein abgewinkeltes Ende aufweist, das als Anschlag zur Begrenzung der hochgeklappten Stellung des Wischarms dient. Da das Wischarmgelenkteil 14 aus Stahlblech 10 gefertigt wird, muß es zum Korrosionsschutz lackiert werden. Kritisch sind die innenliegenden Flächen der Schenkel 14a, 14b, da sie an den Seitenflächen des Wischarmbefestigungsteils 10 anliegen, das aus einem Metalldruckgußteil besteht, beispielsweise Zinkdruckguß oder Aluminiumdruckguß. Durch Korrosion an den Innenflächen der Schenkel 14a, 14b erhöht sich die Reibung zwischen Gelenkteil 20 und Befestigungsteil, wodurch die Leichtgängigkeit der Gelenkverbindung beeinträchtigt wird. Dadurch aber wird der durch eine in der Zeichnung nicht sichtbare Zugfeder, die zwischen Gelenkteil und Befestigungsteil eingehängt ist, erzeugte Anpreßdruck für das Wischblatt 16 auf der zu reinigenden Scheibe vermindert. Die Folge kann eine verschlechterte oder gar ausfallene Wischfunktion sein.

25      Da die Lackierung des Wischarms im montierten Zustand von Wischarmbefestigungsteil 10 und Wischarmgelenkteil 14 erfolgt, kommt nach dem heutigen Stand der Technik nur eine Tauchlackierung in Betracht, durch die ein sicherer Lackauftrag auch an den verdeckten Flächen gewährleistet wird, so daß eine Korrosion der innenliegenden Flächen des Gelenkteils sicher verhindert wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das Wischarmgelenkteil 14 aus einem einseitig vorbeschichteten Blechmaterial hergestellt. Demnach besteht der erste Schritt 30 in Figur 3 in der Bereitstellung eines einseitig vorbeschichteten Blechmaterials, das auch als „Coil-Coating-Material“ bekannt ist. Bei diesem 5 Material ist das Stahlblech einseitig grundiert und mit einer Beschichtung aus einem Lacksystem versehen, bei dem es sich um dasselbe Lacksystem handeln kann, das auch zur Lackierung von Wischarmen verwendet wird. Abweichend von üblichem Coil-Coating-Material hat jedoch das bei dem erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzte Material eine Dicke von etwa 1,2 bis etwa 2 mm, 10 gegenüber üblichen Materialdicken von beispielsweise 0,4 mm.

Im zweiten Schritt 32 wird ein Gelenkteilrohling aus dem Coil-Coating-Material ausgestanzt; im dritten Schritt 34 wird das Stanzteil gebogen und in die aus Figur 1 ersichtliche Form gebracht. Dabei bildet die beschichtete Seite des Coil-Coating-Materials die Innenfläche des Wischarmgelenkteils 14. Anschließend 15 erfolgt im Schritt 36 die Montage des Wischarms. Im abschließenden Schritt 38 wird der gesamte Wischarm lackiert, wobei nun ein herkömmliches Spritzverfahren oder eine Pulverbeschichtung Anwendung finden können. Dabei ist zwar nicht gewährleistet, daß die abgedeckten Innenflächen des Wischarmgelenkteils 14 einen Lackauftrag erhalten, dies ist jedoch unbedenklich, da diese 20 Flächen bereits mit der Beschichtung des Coil-Coating-Materials versehen sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Wischarms, insbesondere für Scheibenreinigungsanlagen in Fahrzeugen, mit einem Wischarmbefestigungsteil (10) und einem Wischarmgelenkteil (14), dadurch gekennzeichnet, daß das Wischarmgelenkteil (14) aus einem einseitig vorbeschichteten Blechmaterial gestanzt und so gebogen wird, daß die beschichtete Fläche innenseitig gelegen ist, daß das Wischarmbefestigungsteil (10) mit dem Wischarmgelenkteil (14) mittels eines Gelenkbolzens zusammengebaut wird und daß anschließend der Wischarm durch eine Spritz- oder Pulvertechnik mit einer Lackschicht versehen wird.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Wischarmgelenkteil (14) aus einem vorbeschichteten Blechmaterial einer Dicke von etwa 1,2 bis etwa 2 mm hergestellt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Wischarmgelenkteil (14) im Querschnitt U-kanalförmig gebogen wird.
- 15 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als einseitig vorbeschichtetes Blechmaterial ein Coil-Coating-Material verwendet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Wischarmbefestigungsteil (10) als Metalldruckgußteil ausgebildet wird.
- 20 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Wischarmbefestigungsteil (10) mit einer Lagerbuchse (20) für den Durchgang des Lagerbolzens (18) ausgebildet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerbolzen (18) die parallelen Schenkel (14a, 14b) des Wischarmgelenkteils 25 (14) durchdringt und als Niet mit einem Nietkopf (18a) am einen Ende und einer Stauchung (18b) am anderen axialen Ende ausgebildet wird.

8. Wischarm mit flachem Wischblatt, mit einem Wischarmbefestigungsteil und einem mit diesem durch einen Gelenkbolzen verbundenen Wischarmgelenkteil, das einen U-kanalförmigen Querschnitt aufweist, wobei der dadurch gekennzeichnet, daß das Wischarmgelenkteil aus einem einseitig vorbeschichteten Blechmaterial einer Dicke von etwa 1,2 bis etwa 2 mm besteht und die beschichtete Fläche innenseitig angeordnet ist.
- 5

1/2

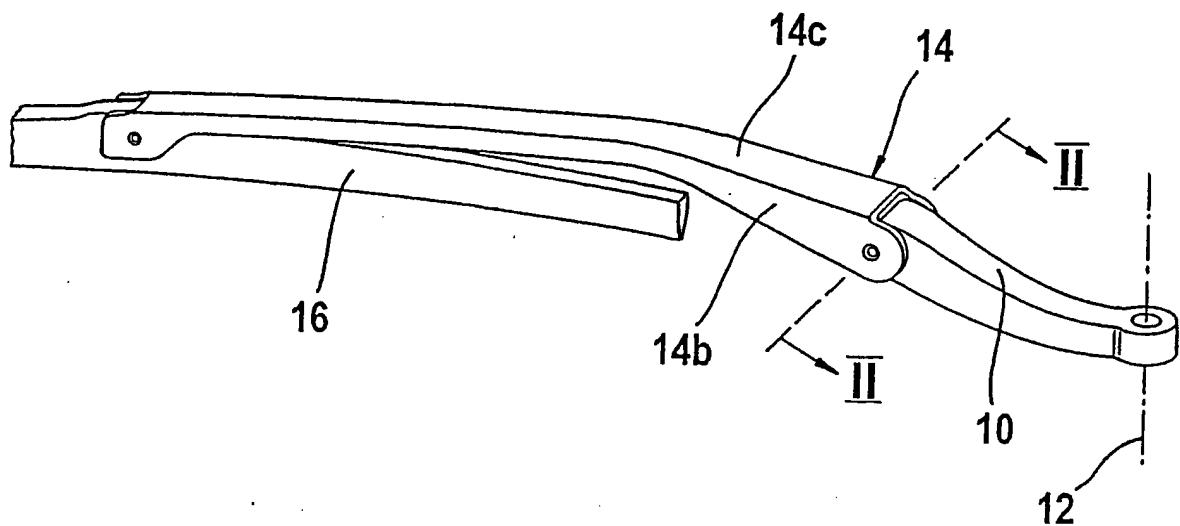


Fig. 1

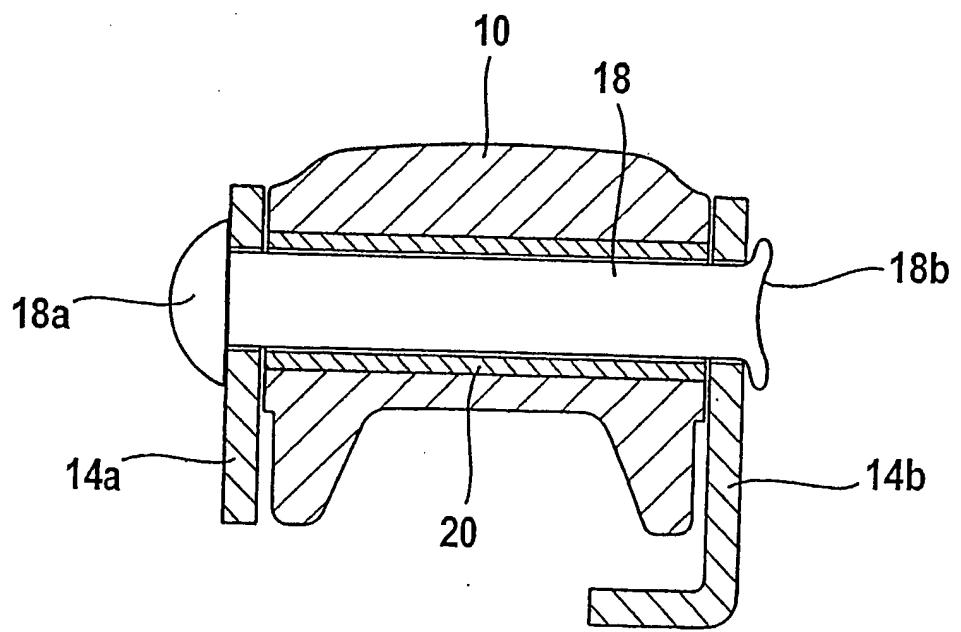


Fig. 2

2/2

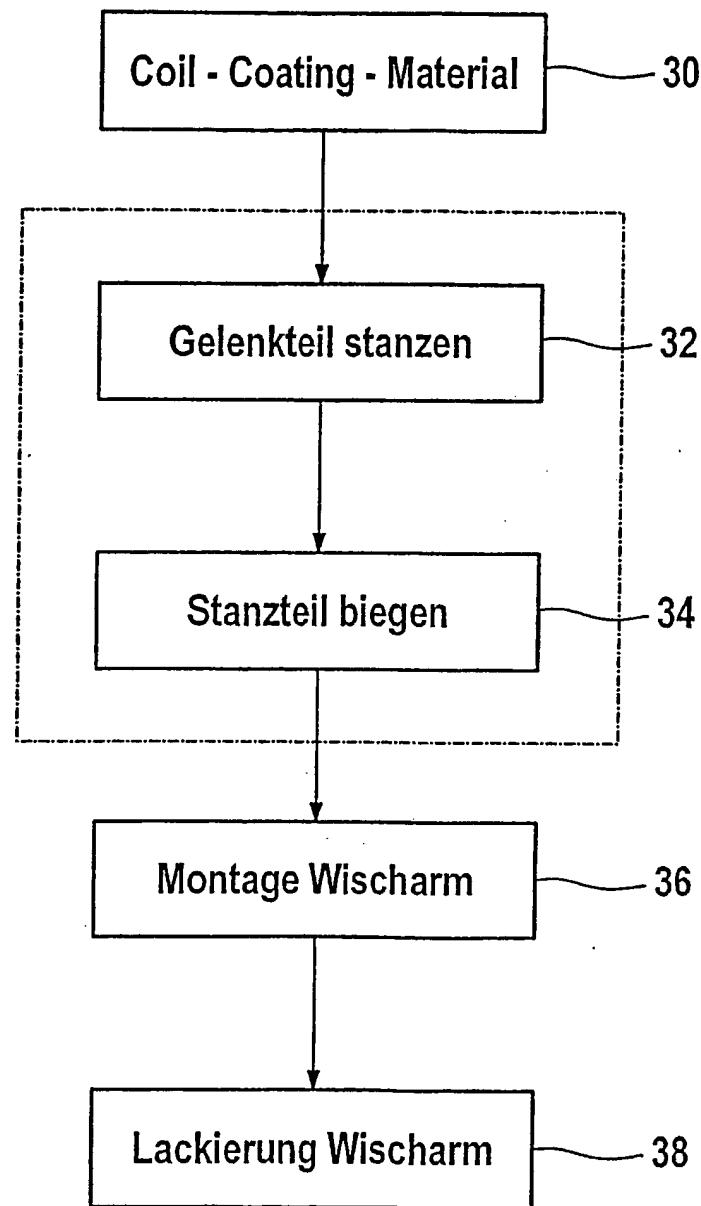


Fig. 3

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**IPC 7 B60S1/34**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
**IPC 7 B60S**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**EPO-Internal, WPI Data, PAJ**

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 15 867 A (TEVES GMBH ALFRED) 23 October 1997 (1997-10-23) column 1, line 3 - line 20; figures	1-8
A	WO 02/090154 A (BOSCH GMBH ROBERT ; ZIMMER JOACHIM (DE)) 14 November 2002 (2002-11-14) page 1, paragraph 3 - paragraph 4; figures page 4, paragraph 1 page 8, paragraph 2	1,3,5,7, 8

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 October 2004

Date of mailing of the international search report

05/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jazbec, S

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 19615867	A	23-10-1997	DE 19615867 A1	23-10-1997
WO 02090154	A	14-11-2002	DE 10122458 A1	14-11-2002
			BR 0112298 A	10-06-2003
			CN 1441733 T	10-09-2003
			WO 02090154 A1	14-11-2002
			DE 10196422 D2	15-04-2004
			EP 1395469 A1	10-03-2004
			JP 2004519380 T	02-07-2004
			US 2003145413 A1	07-08-2003

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
**IPK 7 B60S1/34**

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
**IPK 7 B60S**

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**EPO-Internal, WPI Data, PAJ**

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 15 867 A (TEVES GMBH ALFRED) 23. Oktober 1997 (1997-10-23) Spalte 1, Zeile 3 – Zeile 20; Abbildungen	1-8
A	WO 02/090154 A (BOSCH GMBH ROBERT ; ZIMMER JOACHIM (DE)) 14. November 2002 (2002-11-14) Seite 1, Absatz 3 – Absatz 4; Abbildungen Seite 4, Absatz 1 Seite 8, Absatz 2	1, 3, 5, 7, 8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28. Oktober 2004

05/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jazbec, S

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19615867	A	23-10-1997	DE	19615867 A1		23-10-1997
WO 02090154	A	14-11-2002	DE	10122458 A1		14-11-2002
			BR	0112298 A		10-06-2003
			CN	1441733 T		10-09-2003
			WO	02090154 A1		14-11-2002
			DE	10196422 D2		15-04-2004
			EP	1395469 A1		10-03-2004
			JP	2004519380 T		02-07-2004
			US	2003145413 A1		07-08-2003